

NATUUR EN LANDSCHAP IN DE 21E EEUW EN DE WEG ERHEEN

C.W. Stortenbeker

Vakgroep Natuurbeheer, Landbouwniversiteit Wageningen

15 jaar geleden werd de Werkgemeenschap Landschapsecologisch Onderzoek opgericht, vergezeld van enthousiasme, maar ook van twijfels. Twijfels over de vraag of het bedrijven van ecologie op het niveau van het landschap wel zinvol is. Bovendien vroegen sommigen zich af of landschapsecologie eigenlijk wel een vakgebied is; immers landschap is geen ecologisch begrip. Inmiddels zijn die twijfels verdwenen. De boreling is tot een krachtig jongmens uitgegroeid en nadert de volwassenheid. Een snelle bladering door de jaargangen van de 'Mededelingen W.L.O.' en van 'Landschap' laat zien hoe na lange discussies over achtergronden, begrippen en visies er na veel vooral kwalitatief onderzoek, nu de fase van ook meer kwantitatief, causaal analytisch onderzoek is bereikt. Bij een dergelijke ontwikkeling past een feestelijk symposium en een (aan jongeren eigen) optimistische kijk op de toekomst.

Deze bundel richt de blik op de (verre) toekomst en signaleert een mogelijke verbetering van kwaliteiten van natuur en landschap. De titel verradt optimisme en poneert zelfs een stelling met een uitroepteken. De wenselijkheid van het uitkomen van die stelling staat boven twijfel, maar de kansen erop zijn minder zeker; in voorafgaande artikelen is dat al gebleken. Wel werd aangegeven waar de kansen en de concrete mogelijkheden liggen. Aan mij de taak om enkele rode draden aan te geven en met elkaar te vervlechten tot een beeld van natuur en landschap in de inmiddels zeer nabije 21e eeuw en de mogelijke weg of wegen daarheen. Het is mijn bedoeling zo dicht mogelijk bij een totaalbeeld te komen en ik kan dan slechts enkele grote lijnen aangeven en erop vertrouwen dat de vele ontbrekende invullingen en detailleringen de lezer van de WLO periodieken bekend zijn. Ik geef een aantal uitgangspunten voor de gewenste ontwikkelingen, de mogelijke doelstellingen, achterliggende ecologische concepties, de concrete mogelijkheden en mogelijke wegen.

Toekomstverkenning

Het gaat in deze bundel om de toekomst en vooral om een betrekkelijk verre toekomst, want maatschappelijke veranderingen gaan traag en ook de natuur neemt zijn tijd voor ontwikkelingen. Het gaat om toekomstverkenning dus.

Toekomstverkenningen strekken zich uit over perioden van enkele tientallen jaren tot maximaal 40 à 50 jaar. Langer valt niet of nauwelijks vooruit te zien. Wij kunnen de toestand in 2050 net zo min goed schetsen, als onze grootouders in 1920 zich de situatie van vandaag hebben kunnen voorstellen. Een bijkomend argument is dat mensen zich nog juist iets kunnen voorstellen bij de toekomst van hun kleinkinderen, maar niet veel verder weg in de toekomst.

Een inherente moeilijkheid is bovendien dat wij die toekomst verkennen en proberen te plannen op basis van onze ideeën en de normen van nu. De belangrijkste voor inspraak in aanmerking komende groep is nog onmondig of nog niet eens geboren. Des te meer reden om met die toekomst voorzichtig om te springen en te beseffen dat die toekomst vandaag al begint, of sterker nog, allang begonnen is omdat vele het-beeld-van-morgen-bepalende trends al gisteren in gang zijn gezet en niet meer of maar gedeeltelijk zijn te keren.

Scenario's

Toekomstverkenning kan men globaal op een aantal manieren bedrijven. Men kan voor één of enkele aspecten prognoses maken: extrapolaties van huidige trends, simpele trendverkenningen. Als men echter een poging tot een totaalbeeld wil ondernemen gaat het om zgn. scenario's. Die kunnen het karakter hebben van meervoudige trendverkenningen en werden dan projectieve scenario's genoemd. Men kan het beeld daarbij laten bepalen door de nu overheersende ontwikkelingen, maar men kan ook bekijken wat er gebeurt als men niet-dominante trends 'opblaast'; dan krijgt men 'grensverkennende' scenario's.

Trendverkenningen berusten op aannames over het toekomstig verloop van nu belangrijke trends. En die komen wel eens helemaal niet uit, zoals Meadows en Forrester hebben gemerkt na hun rapport aan de Club van Rome over 'Grenzen aan de Groei' (1). Daarmee werd één en wordt die Club belachelijk gemaakt, mijns inziens volledig ten onrechte want, al blijken de voorspelde tekorten aan grondstoffen zich (nog) niet voor te doen, de grenzen aan de groei van de mensheid en zijn invloeden op de biosfeer dienen zich steeds sterker aan.

De somber stemmende prognoses over het overleven van soorten zijn de lezer zonder twijfel bekend. De Molenaar (2), Westhoff en Weeda (3) en anderen gaven daar cijfers over; de IUCN geeft Red Data Books uit (4), het 'Global 2000 Report to the President' (5) doet voorspellingen die iedere bioloog koude rillingen geven. Het Symposium van de Biologische Raad over het 'Verdwijnen van soorten' zet alle aspecten uit heden en verleden op een rij (6).

Er is bij scenario's nog een tweede benadering mogelijk; daarbij gaat men ervan uit dat de toekomst ten dele een open gegeven is en door ons gemaakt kan worden. Men ontwerpt dan één of meer toekomstbeelden: prospectieve of normatieve scenario's. Vanuit die ideaalbeelden leidt men, al terugredenerend, de weg af die moet worden ingeslagen, om die gewenste toestand ook werkelijk te bereiken. Deze normatieve scenario's zijn uiteraard het moeilijkst uit te werken, maar mijn stelling is dat alleen die scenario's richtinggevend kunnen zijn en ons kunnen helpen bij het verwezenlijken van een aanvaardbare toekomst. Op basis van de trends van nu ziet de toekomst er zo somber uit dat de trend-scenario's niet meer doen dan de afschrikwekkende gevolgen van ons huidig handelen aangeven en de mensheid de spiegel voorhouden.

Verrassingsvrije toekomst

Bij toekomstverkenningen gaat men uit van een zgn. verrassingsvrije toekomst: men sluit plotselinge en extreme gebeurtenissen uit. Begrijpelijk, want toekomstverkennen en toekomst-plannen heeft geen zin bij grote mondiale of regionale rampen zoals kernoorlogen, aardbevingen of epidemiën. Helaas echter beginnen enkele zeer verontrustende regionale en zelfs mondiale 'verrassingen' zich sluipend (en dus klaarblijkelijk minder afschrikwekkend) aan te dienen. Ik stip hier alleen het CO₂- probleem aan.

De concentraties in de atmosfeer van CO₂ en andere sporegassen als methaan, stikstofoxyde en freonen nemen toe. Ver voor het einde van de 21e eeuw zullen de effecten op het klimaat gelijk zijn aan die van een verdubbeling van het CO₂-gehalte. Hoewel er nog grote onzekerheid heerst over de omvang en de preciese aard van de klimaatsveranderingen, neigen steeds meer onderzoekers tot de verwachting dat de gevolgen in ieder geval ernstig zullen zijn. In een verkennende studie over de gevoeligheid voor klimaatveranderingen van min of meer natuurlijke ecosystemen in Europa (7), is daarom een 'ernstig' model als uitgangspunt genomen. Het is het klimaatscenario van Bach, dat gebaseerd is op het GISS-

model, door Hansen e.a. ontwikkeld aan het Goddard Institute for Space Studies. Dit scenario voorspelt een gemiddelde temperatuurstijging aan de aardoppervlakte van 3 à 4°C, alsook aanzienlijke verschuivingen in neerslag en in bevolkings- en verdampingspatronen. De ruimtelijke verdeling daarvan is ongelijk. De neerslag zal overal toenemen, maar de verdamping nog meer. Daardoor zal in N. Europa, ondanks een toename van de neerslag met 150 - 300 mm/jaar de bodemvochtigheid in de zomer met 20% afnemen; in onze streken zal dit naar schatting 50% zijn en in Z.W. Europa zelfs 70%.

Dit heeft verrijkende gevolgen i.h.b. voor de arctische gebieden, voor Oost-Europa en het mediterrane gebied. Door thermische uitzetting zal de zeespiegel + 1 meter stijgen en dat heeft grote gevolgen voor m.n. de deltagebieden. De veranderingen zullen plaatsvinden over een - ecologisch gezien - zeer korte tijdsperiode van 50 à 100 jaar. In de genoemde studie is een 17-tal voorbeeldgebieden genomen van de Noordkust van Afrika tot aan Spitsbergen in het noorden en de Oeral in het Oosten. De gevolgen zullen ernstig zijn voor bijna alle typen ecosystemen, maar i.h.b. voor boreale bosgebieden, taiga, venen, wetlands (trek-vogels) en vegetatiegordels in gebergten. Endemische soorten zullen veelal verdwijnen, maar ook voor vele andere soorten zullen de klimaatsveranderingen te snel gaan. Dit soort voorspellingen is uiteraard nog zeer speculatief, maar de overtuiging groeit dat de effecten ingrijpend en grootschalig zullen zijn.

Deze CO₂-verkenning toont aan dat ieder denken over en plannen maken voor de toekomst van natuur en landschap een futiele bezigheid is als er geen normen voor milieukwaliteit worden geformuleerd waaraan wij ons ook werkelijk gaan houden: algemene (rand)voorwaarden. Het CO₂-voorbeeld toont aan, dat wij niet alleen bezig zijn onze natuurlijke (niet vernieuwbare) hulpbronnen uit te putten, maar ook onze (in principe vernieuwbare) natuurlijke bestaansbronnen in hun duurzaamheid aan te tasten. Daarmee wordt duidelijk hoezeer de duurzaamheid van onze economische bestaansvoorwaarden afhankelijk is van de duurzaamheid van de ecologische bestaansvoorwaarden.

Dit is dan de eerste rode draad; de duurzaamheid van ons bestaan (zeker van de kwaliteit van ons bestaan) is afhankelijk van een zorgvuldig beheer van de biosfeer. Een goede algemene milieukwaliteit gaat vooraf aan beheer, herstel en ontwikkeling van natuur en landschap. Alleen normatieve toekomstbeelden kunnen dan richtinggevend zijn.

Ecologische uitgangspunten voor scenario's

Nu dan de vraag naar concrete uitgangspunten en mogelijkheden voor natuur en landschap in de 21e eeuw. De voorafgaande artikelen gaven al een aantal voorzetsen. Ik kom tot de volgende uitgangspunten voor het opstellen van normatieve scenario's:

- Nederland dient als een samenhangend geheel, als één systeem te worden benaderd.
- Er dient derhalve een integrale visie op de ruimtelijke organisatie van ons land te komen, die de richting kan aangeven voor een integrale en gerichte aanpak.
- Herkend en erkend dient te worden dat er sterke en zwakke functies zijn. Optimale vervulling van de vele milieufuncties, die de samenleving in het landelijk gebied vervuld wenst te zien, vraagt om het rekening houden met de verschillende eigenschappen en kwetsbaarheden van die functies. Wat betreft milieu- en natuurwaarden moet die ruimtelijke indeling gebaseerd worden op een aantal basisconcepties afgeleid uit ecologische kennis en inzichten.

- Concrete uitwerkingen zullen moeten stoeien op biologische potenties; zij moeten uitgaan van gebieden en landschapselementen die een goede 'ecologische kansrijkheid' hebben, d.w.z. kansrijk zijn wat betreft mogelijkheden voor natuurbehoud en natuurontwikkeling.
- En tenslotte, na alle aspecten van ruimte, de vierde dimensie: het aspect van de tijd. Natuurontwikkelingen hebben tijd nodig; zonder planologische garanties is het weinig zinvol ze in gang te zetten. Op een aantal van deze punten ga ik kort in:

Concepties

Er is een aantal ecologische concepties die richting gevend kunnen zijn bij het ontwikkelen van een integrale visie op bestemming en inrichting. Bekend is de indeling in hoofdgroepen van milieufuncties, zoals die o.m. in het Globaal Ecologisch Model (8) is gegeven. In het streven naar betere bewustwording van weinig milieubewuste burgers en politici is dit een bruikbare benadering. Aan de hand hiervan men kan aangeven, dat er sprake is van sterke, anderen dominerende functies naast zwakke, kwetsbare functies. Verkeer en intensieve landbouw zijn voorbeelden van activiteiten met een sterk uitstralend effect; natuurwaarden, drinkwatervoorziening, recreatie en extensieve, milieuvriendelijke landbouw worden snel in hun kwaliteit aangetast. Dit leidt tot de gedachte dat verweven van functies een aantrekkelijk maatschappelijk ideaal moge zijn, maar dat scheiding op de schaal waarop de ongewenste effecten optreden, onvermijdelijk is. Die schaal kan van combinatie tot combinatie en van gebied tot gebied verschillen.

Een tweede ecologische conceptie is die van de "soort/oppervlakte relatie". Hoe groter een gebied is, hoe groter er kans is op milieuheterogeniteit en dus op overleving van deelpopulaties, en hoe kleiner de invloed van ongewenste externe factoren. Dit leidt tot het streven naar grote natuurlijke eenheden.

Bayens behandelde uitvoerig de belangrijke rol die ecologische gradienten spelen in de biologische diversiteit; natuurontwikkeling is gebaat bij herstel van wat er van die geleidelijke overgangen resteert.

Wat betreft de voor de loop van de evolutie zo invloedrijk gebleken ecologische isolatie speelt de mens een dubbelrol. Aan de ene kant verbreekt hij de bestaande isolatie door bewust of onbewust overbrengen van soorten naar nog niet gekoloniseerde streken; in het cultuurlandschap veroorzaakt hij echter door voortgaande versnippering juist een toenemende isolatie. Het begrippenpaar isolatie en verbinding speelt nu een belangrijke rol in de landschapsplanning en leidt tot de concepties van ecologische infra-structuur (naar analogie van de economische infrastructuur) en (een betere term) ecologisch netwerk. Vooral deze ecologische conceptie dient gekoppeld te worden aan de eis van constantie in de dynamiek van de situatie, constantie van natuurlijke en antropogene milieu-invloeden. Eerder legde ik al een koppeling tussen economie en ecologie. Ook hier is die te leggen. De ruimtelijke economische structuur heeft om begrijpelijke redenen een nogal onveranderlijk karakter. Die eis geldt evenzeer, en sterker nog, voor de ecologische structuur.

Een dergelijke ecologische structuur maakt in principe een ecologisch goed functionerend en gezond landschap mogelijk. Kernelementen daarin vormen de bestaande en de te creëren grote (min of meer) natuurlijke eenheden. Deze vormen een organisch geheel met een groot aantal kleine landschapselementen (in de RIN-symposium bundel (9) nog eens in hun waarden als refugium, stepping stone en condensatiekern voor natuurontwikkeling geschetst) en een netwerk van verbindingslijnen, die de ecologische isolatie kunnen verkleinen. Dat netwerk moet geënt zijn op de natuurlijke ecologische structuur van Nederland met grote en

kleine rivieren, stromen en stroompjes en bodemkundige verscheidenheid en overgangen daartussen, en op de antropogene infrastructuur met biologische waarden of potenties.

Een essentieel onderdeel van deze netwerkconceptie is het complement ervan: de gebruikersruimten. Deze moeten mogelijkheden bieden voor het uitvoeren van andere gewenste maar veel dynamischer milieufuncties. De inrichting van die gebruikersruimten moet flexibel zijn, opdat zij aan een zich verder ontwikkelende samenleving mogelijkheden biedt tot eigentijdse ruimtelijke invullingen.

In de snel voortschrijdende gedachtenvorming over de ruimtelijke ordening, de landschapsplanning en milieuvriendelijke vormen van landbouw zijn genoemde ecologische concepties in principe al geaccepteerd (zie de R.P.D. Nota Ruimtelijke perspectieven (10), de W.R.R.-nota Geïntegreerde Landbouw (11), het Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud (12)). Zij behoeven echter nog detailtering en het onderzoek terzake staat nog aan het begin. Concrete uitwerking in kaartbeelden op verschillende schalen is nog nauwelijks gebeurd. Deze ideeën zullen tastenderwijs vergezeld van degelijk kwantitatief onderzoek voor proefgebieden moeten worden uitgewerkt. Aanzetten zijn er in de nieuwe gradiëntenkaart van Bayens en in de gedachten die Parma en Vera hierboven al ontwikkelden.

Ik volsta hier met het aanreiken van een kort schema, waarin voor de hoofdcomponenten van Nederland een aantal suggesties voor natuurontwikkeling wordt gegeven, aangepast aan de kenmerkende natuurlijke kwaliteiten van de milieutypen.

- HOGE GRONDEN (voedselarm, gradiënten uitbuiten)
 - * loofbossen, brongebieden, beekdalén, voedselarme gronden
- LAGE GRONDEN (voedselrijk, hydrologie gebruiken)
 - * griendbossen, wetlands, natte graslanden
- RIVIERSYSTEMEN (gevarieerde dynamiek)
 - * uiterwaarden, ooibosses, oevers, moerassen
- KUSTSYSTEMEN (hoge dynamiek)
 - * duinen, brakke systemen, buitendijkse systemen

Kansrijkheid

Deze uitgangspunten, concepties en concrete fysografische aangrijpingspunten kunnen leiden tot kaartbeelden die ecologische potenties aangeven, potenties tot het handhaven en (weer) ontwikkelen van biologische waarden en dus natuurwaarden. Maar naast deze ecologische kansrijkheid is er (rekening houdend met de huidige en toekomstige ontwikkelingen in andere milieufuncties) ook sprake van een planologische kansrijkheid. Een in principe ecologisch kansrijk gebied kan door planologische aspecten in feite kansarm zijn.

De planologische kansrijkheid wordt bepaald door een aantal factoren. Allereerst het algemene milieubeleid en de ruimtelijke consequenties daarvan. Daarnaast het beleid dat ten aanzien van andere, met name 'sterke' functies wordt voorbereid. En daar liggen nu juist nog veel vraagtekens, met name wat betreft de landbouw. Het Ministerie van Landbouw en Visserij voert traditioneel een voorwaardenschepend en de ontwikkelingen volgend beleid. Aan een structuurschema heeft de landbouw zich niet gewaagd. De vraag naar komende kansen voor natuur en landschap is derhalve moeilijk te beantwoorden. Wordt er werkelijk ernst gemaakt met de aanpassing van de mestproductie aan de draagkracht van het milieu? Hoe zal de gewenste en gepredikte aanpassing van de landbouwproductie

aan de werkelijke vraag verlopen? Wordt gekozen voor een extensivering van de productie of zullen economische algemeen maatschappelijke wetmatigheden leiden tot verdere verhoging van de opbrengsten en dus tot inkrimpen van het areaal als men geen vervangende teelten weet te verzinnen? En hoeveel ha komt er dan vrij, in welk tempo en in voor andere functies (waaronder natuurontwikkeling) bruikbare brokken? En op welke typen gronden? De antwoorden zullen slechts geleidelijk komen en landschapsplanners en natuurbeheerders kunnen niet meer doen dan pogen in te springen op de mogelijkheden die zich voordoen, voor zover de samenleving dat wil steunen.

Maatschappelijk draagvlak

En dat is dan het derde element in de planologische kansrijkheid: het maatschappelijk draagvlak. Daarbij wil ik allereerst signaleren, dat er binnen de eigen kring geen eenstemmigheid heerst over de na te streven doelstellingen van het natuurbeheer. De Nederlandse samenleving heeft een doelstellingsniveau aangevaard, zoals in het Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud is geformuleerd. Weliswaar is uitwerking en ruimtelijke explicitering noodzakelijk, moeten keuzemogelijkheden worden aangegeven en prioriteiten gesteld en moeten er keuzen worden gemaakt, maar het Structuurschema mikt onmiskenbaar op een hoog niveau van biologische en landschappelijke diversiteit, een niveau van natuurlijke en landschappelijke rijkdom zoals wij die ooit hebben gekend.

Daarnaast gaan er echter de laatste tijd openlijk of wat verborgen stemmen op die pleiten voor acceptatie van het met nutriënten verzadigde Nederlandse milieu als een onvermijdelijk en blijvend gegeven, en voor het concentreren op die typen natuursystemen die voor Nederland als delta zo karakteristiek zijn en waarvoor ons land in het bijzonder internationale verantwoordelijkheid draagt. Dat zijn dan de dynamische systemen van kustgebied, grote rivieren en waterrijke landschappen; het beleid en beheer richten op de algemenere soorten zou de voorkeur verdienen boven het dure, met de rug tegen de muur vechten voor inmiddels zeer kansarme soorten. Het is verstandig een open oog te hebben voor de realiteit van nu als droevig vertrekpunt van een moeizame weg vanuit het dal omhoog, maar het nu al aanvaarden van een verwaterde doelstelling is mijns inziens onaanvaardbaar.

Het maatschappelijk draagvlak en de opvatting over het niveau van doelstellingen heeft veel te maken met de visie op de relatie tussen mens en natuur. En daarin traden de laatste jaren boeiende veranderingen op (13). Sinds de mens door het leren beheersen van het vuur het belangrijkste omlagpunt in zijn ecologische geschiedenis meemaakte, is die relatie gekenmerkt geweest door het beeld van de mens-als-heerser-over-de-natuur.

Sluimerend heeft ook steeds het beeld van de mens-als-rentmeester een bescheiden rol gespeeld en het heeft de laatste decennia sterk aan kracht gewonnen. Dit beeld is bepalend geweest voor het denken achter bijv. de World Conservation Strategy (14) en ook het Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud. In deze beelden vormt de mens geen deel van de natuur. In het beeld van mens en natuur als participanten in een groter geheel is dit wel het geval; een beeld met een vaak wat mystiek karakter en geen duidelijk maatschappelijk draagvlak.

Een vierde beeld is dat van mens en natuur als partners, waarbij de mens inspeelt op de potenties van de natuur, voorwaarden schept en dan de natuur het werk laat doen. Dit samen met de natuur iets tot stand brengen is een stroming, die de laatste jaren onder invloed van het opkomen van de natuurbouw (natuurtechnische milieubouw) aan kracht won en tot uitdrukking komt in o.m. de nota 'Omgaan met water' van RWS (15) en in het Plan Coolevaar (16). Ook in de nota 'Geïntegreerde Landbouw' (11) proef ik dit naar integratie strevende beeld.

Tenslotte signaleer ik een combinatie van een aantal beelden, die in kringen van landinrichters en landschapsarchitecten aan het opkomen is: de mens als architect van zijn milieu.

Strategie

De oorsprong van de hierboven genoemde verschillen in natuurbeheersdoelstellingen is, denk ik, in deze verschillende mensbeelden te vinden. Voor een nieuwe milieu-ethiek en voor een meer milieu-ethisch handelen is een volledige consensus over achterliggende beelden echter niet nodig. Een strategie valt te bouwen op een aantal uitgangspunten die alle bewust betrokkenen kunnen delen.

Er moet weer een algemene milieukwaliteit van hoog niveau terugkomen. De noodzaak van een gezonde ecologische basis voor een duurzaam gezond economisch en sociaal-maatschappelijk voortbestaan is duidelijk. Verwaving met en het sluiten van bondgenootschappen met andere zwakke functies biedt goede mogelijkheden; het streven naar een redelijke vorm van samenleven met de sterke functies kan leiden tot maximalisering van mogelijkheden bij een minimalisering van maatschappelijke kosten. Een gebiedsgewijze uitwerking kan waardevolle oplossingen bieden, maar zal ook lacunes in kennis blootleggen.

Er moeten normatieve scenario's worden opgesteld, stoeleend op een nationaal plan, dat zoveel mogelijk fysiografisch bepaald richtinggevend moet zijn voor de geleidelijke invulling van het ecologisch geraamte van een gezond landelijk gebied.

Nederland in 2050: een land waar veel mensen wonen op een kleine oppervlakte, maar waar geholpen door de grote potenties van klimaat, water en bodem en het vernuft en de durf van haar planologen, ecologen, landinrichters en landbeheerders het landschap wordt gekenmerkt door optimale ruimtelijke plaatsing van de vereiste milieu-functies. Functies waar mogelijk verweven tot multifunctioneel ruimtegebruik, maar elders in hun eigen recht en ontplooiing gelaten. Een land waar het goed toeven is.

Een droombeeld? Misschien wel, maar een beeld aan de verwezenlijking waarvan landschapsecologen hard zullen moeten werken. En een beeld waaruit de W.L.O. de komende 15 jaar veel inspiratie moge putten!

Literatuur:

- (1) Meadows, D.L., 1972. *The Limits to Growth*. Universe Books, New York.
- (2) Molenaar, J.G. de, 1980. *Bemesting, waterhuishouding en intensivering in de landbouw en het natuurlijk milieu*. R.I.N.-rapport nr. 80/6, Leersum.
- (3) Westhoff, V. en E.J. Weeda, 1984. *De achteruitgang van de Nederlandse flora sinds het begin van deze eeuw*. *Natuur en Milieu* 8 (7/8): 8-17.
- (4) IUCN Conservation Monitoring Centre, 1986. *1986 IUCN - Red List of Threatened Animals*. Gland.
- (5) Council on Environmental Quality and the Department of State, 1980. *The Global 2000 Report to the President; Entering the twenty-first Century*. US Government Printing Office, Washington.
- (6) Biologische Raad, 1987. *Het verdwijnen van soorten*. Verslag symposium (in voorbereiding).
- (7) Huis, J. van en P. Ketner, 1987. *Climate Sensitivity of Natural Ecosystems in Europe*. Landbouwuniversiteit, Wageningen (in druk).
- (8) Maarel, E. van der en P.L. Dauvellier, 1978. *Naar een Globaal Ecologisch Model voor de Ruimtelijke Ordening van Nederland*. Staatsuitgeverij, Den Haag.

- (9) Opdam, P. e.a. (red.), 1986. Ecologie van kleine landschapselementen. Rijksinstituut voor Natuurbeheer, Leersum.
- (10) Rijksplanologische dienst, 1986. Notitie Ruimtelijke Perspectieven. Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, Den Haag.
- (11) Weijden, W.J. van der e.a., 1984. Bouwstenen voor een geïntegreerde landbouw. Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid. Staatsuitgeverij, 's-Gravenhage.
- (12) Ministerie van Cultuur, Recreatie en Maatschappelijk werk, 1981. Structuurschema Natuur- en Landschapsbehoud. Tweede kamer, zitting 1980-81, 16820, nrs 1 en 2.
- (13) Stortenbeker, C.W., 1987. Natuur-mens. Ontwikkelingen naar de toekomst. De Levende Natuur 88(1), 51-57.
- (14) International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources, 1980. World Conservation Strategy. IUCN, UNEPO, WWF.
- (15) Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 1985. 'Omgaan met water: naar een integraal waterbeleid'. Ministerie van V. en W., 's-Gravenhage
- (16) Bruin, D. de, e.a., 1987. Doelbaar, de toekomst van het rivierengebied. Stichting Gelderse Milieufederatie, Arnhem.